



PATENT COOPERATION TREATY

(PCT 99/4)

PCT/JP99/04079

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

To:

YOKOI, Toshiyuki
Yokoi Naigaikoku Tokkyo Jimusho
EBS Building
5-27, Marunouchi 3-chome
Naka-ku, Nagoya-shi
Aichi 460-0002
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 24 September 1999 (24.09.99)	
Applicant's or agent's file reference F004620WO	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/JP99/04079	International filing date (day/month/year) 29 July 1999 (29.07.99)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 31 July 1998 (31.07.98)
Applicant SEIKO EPSON CORPORATION et al	

1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
3. An asterisk(*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
4. The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
31 July 1998 (31.07.98)	10/217539	JP	13 Sept 1999 (13.09.99)

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Carlos Naranjo

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Telephone No. (41-22) 338.83.38

BEST AVAILABLE COPY

3
PCT
Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference F004620WO	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP99/04079	International filing date (day/month/year) 29 July 1999 (29.07.99)	Priority date (day/month/year) 31 July 1998 (31.07.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G06T 1/00, H04N 1/56		
Applicant SEIKO EPSON CORPORATION		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of <u>4</u> sheets, including this cover sheet. <input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT). These annexes consist of a total of <u>13</u> sheets.
3. This report contains indications relating to the following items: I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report II <input type="checkbox"/> Priority III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 13 January 2000 (13.01.00)	Date of completion of this report 04 October 2000 (04.10.2000)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP99/04079

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
 pages 1,8-29, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages 2-7/1,30,31, filed with the letter of 21 June 2000 (21.06.2000)
- ☒ the claims:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
 pages _____, filed with the demand
 pages 1-15, filed with the letter of 21 June 2000 (21.06.2000)
- ☒ the drawings:
 pages 1-20, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

- These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:
- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-15	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1-15	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-15	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

Claims 1-15

Document 1: JP, 4-188195, A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 6 July 1992 (06.07.92)

Document 2: JP, 9-298673, A (Casio Computer Co., Ltd.), 18 November 1997 (18.11.97)

Document 3: JP, 63-151267, A (Ricoh Co., Ltd.), 23 June 1988 (23.06.88)

Document 4: JP, 61-288662, A (Canon Inc.), 18 December 1986 (18.12.86)

Claims 1-15 do not involve an inventive step in the light of Documents 1-4.

Document 1 discloses the use of conversion tables to control at least one of tone, hue, contrast and brightness (claims), and states that "luminance histograms and APLs (average picture levels) in single field periods are calculated" (page 3, upper right column, lines 3-4) and "for example, a conversion table which extends low luminance tones is selected when the APL is small and the distribution of luminance is predominantly of low luminance" (page 3, lower right column, lines 11-13); it also suggests finding the distribution of luminance and converting luminance so as to give suitable tone properties.

Document 2 discloses conversion into a monochrome image in a designated colour (claims), and particularly in Fig. 2 discloses the feature of a smooth change in the ratio of component colours in each of the elements.

A person skilled in the art could easily use hue control as in Document 1 for controlling the conversion to a monochrome image disclosed in Document 2.

It would also be easy for a person skilled in the art to perform a plurality of conversions using a single table, as indicated in Documents 3 and 4.

発信人 日本国特許庁 (特許審査機関)

特許協力条約



出願人代理人

横井 俊之

あて名

〒460-0002

愛知県名古屋市中区丸の内3丁目6番27号
EBSビル 横井内外国特許事務所

殿

International Preliminary
PCT Examination
Report
国際予備審査報告の送付の通知書(法施行規則第57条)
(PCT規則71.1)

発送日

(日.月.年)

17.10.00

出願人又は代理人

の書類記号

F004620W0

重要な通知

国際出願番号

PCT/JP99/04079

国際出願日

(日.月.年) 29.07.99

優先日

(日.月.年) 31.07.98

出願人 (氏名又は名称)

セイコーエプソン株式会社

1. 国際予備審査機関は、この国際出願に関して国際予備審査報告及び付属書類が作成されている場合には、それらをこの送付書とともに送付することを、出願人に通知する。
2. 国際予備審査報告及び付属書類が作成されている場合には、すべての選択官庁に通知するために、それらの写しを国際事務局に送付する。
3. 選択官庁から要求があったときは、国際事務局は国際予備審査報告 (付属書類を除く) の英語の翻訳文を作成し、それをその選択官庁に送付する。

4. 注意

出願人は、各選択官庁に対し優先日から30月以内に (官庁によってはもっと遅く) 所定の手続 (翻訳文の提出及び国内手数料の支払い) をしなければならない (PCT39条(1)) (様式PCT/IB/301とともに国際事務局から送付された注を参照)。

国際出願の翻訳文が選択官庁に提出された場合には、その翻訳文は、国際予備審査報告の付属書類の翻訳文を含まなければならない。

この翻訳文を作成し、関係する選択官庁に直接送付するのは出願人の責任である。

選択官庁が適用する期間及び要件の詳細については、PCT出願人の手引き第II巻を参照すること。

名称及びあて名

日本国特許庁 (IPEA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

権限のある職員

特許庁長官

5H

7923

電話番号 03-3581-1101 内線 3531

PCT

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)
(PCT36条及びPCT規則70)

REC'D 20 OCT 2000

WIPO

PCT

出願人又は代理人 の書類記号 F004620WO	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知(様式PCT/ IPEA/416)を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP99/04079	国際出願日 (日.月.年) 29.07.99	優先日 (日.月.年) 31.07.98
国際特許分類(IPC) Int. Cl ⁷ G06T1/00, H04N1/56		
出願人(氏名又は名称) セイコーエプソン株式会社		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条(PCT36条)の規定に従い送付する。
2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で <u>3</u> ページからなる。 <input checked="" type="checkbox"/> この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。 (PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照) この附属書類は、全部で <u>13</u> ページである。
3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。 I <input checked="" type="checkbox"/> 国際予備審査報告の基礎 II <input type="checkbox"/> 優先権 III <input type="checkbox"/> 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成 IV <input type="checkbox"/> 発明の単一性の欠如 V <input checked="" type="checkbox"/> PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明 VI <input type="checkbox"/> ある種の引用文献 VII <input type="checkbox"/> 国際出願の不備 VIII <input type="checkbox"/> 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 13.01.00	国際予備審査報告を作成した日 04.10.00	
名称及びあて先 日本国特許庁(IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官(権限のある職員) 加藤 恵一 電話番号 03-3581-1101 内線 3531	5H 7923

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に
 応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。
 PCT規則70.16, 70.17)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書 第 1, 8-29 ページ、 出願時に提出されたもの
 明細書 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 明細書 第 2-7/1, 30, 31 ページ、 21, 06, 00 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 請求の範囲 第 _____ 項、 出願時に提出されたもの
 請求の範囲 第 _____ 項、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの
 請求の範囲 第 _____ 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 請求の範囲 第 1-15 項、 21, 06, 00 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 図面 第 1-20 ページ/図、 出願時に提出されたもの
 図面 第 _____ ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 図面 第 _____ ページ/図、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

☐ 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 出願時に提出されたもの
 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 _____ ページ
☐ 請求の範囲 第 _____ 項
☐ 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)

請求の範囲 1-15

請求の範囲

有

無

進歩性 (IS)

請求の範囲

請求の範囲 1-15

有

無

産業上の利用可能性 (IA)

請求の範囲

請求の範囲 1-15

有

無

2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

請求の範囲 1-15

- 文献1 JP, 4-188195, A (松下電器産業株式会社) 6. 7月. 1992 (06. 07. 92)
- 文献2 JP, 9-298673, A (カシオ計算機株式会社) 18. 11月. 1997 (18. 11. 97) 特開
- 文献3 JP, 63-151267, A (株式会社リコー) 23. 6月. 1988 (23. 06. 88) 特開
- 文献4 JP, 61-288662, A (キヤノン株式会社) 18. 12月. 1986 (18. 12. 86)

請求の範囲 1-15 は文献1-文献4により進歩性を有しない。

文献1には、変換テーブルにより、階調と色相とコントラストと明るさのうち少なくとも1つを制御することが記載されている。(特許請求の範囲等) また、「1フィールド期間のAPL(平均輝度レベル)と輝度のヒストグラムを計算する。」(第3ページ右上欄第3-4行)及び「例えばAPLが小さく、低輝度部に輝度分布が集中している場合、低輝度部の階調を引き延ばす変換テーブルが選択される。」(第3ページ右下欄第11-13行)と記載されており、輝度分布を求めて適正な階調特性となるように、輝度を変換するものといえる。

文献2には、指定した色のモノクローム画像に変換することが記載されている。(特許請求の範囲等) 特に図2には、各要素色間の構成比をなめらかに変化させる特性が記載されている。

文献1の色相の制御を、文献2のモノクローム画像に変換する制御とすることは、当業者にとって容易である。

また、複数の変換を1つのテーブルにより行うことは、文献3及び4に示されるように当業者にとって容易である。

トリクス状の各画素として表すとともに色分解した所定の要素色で各画素毎に階調表現した画像データを取得する画像取得手段と、この画像データに基づいて各画素の輝度相当値の集計を行なう輝度分布集計手段と、集計された輝度分布に基づいて当該輝度分布を変更しつつ、変更後の輝度値に対応して各要素色間の構成比を所定の割合とするように、変換を一括して行う対応関係を設定する輝度対応関係設定手段と、この設定された対応関係に基づいて上記画像データにおける各画素を変換したモノトーンの画像データを生成する画像データ変換手段とを具備する構成としてある。

上記のように構成した本発明では、画像を構成する各画素ごとの輝度相当値（輝度あるいは厳密ではないが輝度に相当する値を意味する）についてその分布を求め、この輝度分布に改善される余地があれば輝度変換の対応関係を導出し、これに基づいて各画素の輝度を変換したモノトーンの画像を生成する。より具体的には、ある画素の輝度を適正な輝度としつつ各画素の色がモノトーンとなるように変換する。

画像データのモノトーンへの変換は、各種の分野において利用されている。例えば、デジタル画像をコンピュータのフォトレタッチソフトなどに入力し、同ソフト上で所望のフィルタ処理を掛ける際に一つの選択肢としてモノトーン変換が用意されている。また、デジタルスチルカメラ自身にセピア調の撮影というモノトーン変換が用意されていることもある。従って、画像取得手段については、カラー画像データが取得されうるものであればよく、CCDのような具体的な撮像素子であるとか、スキャナのような外部機器であるとか、あるいはデータ回線のように単に画像データを供給するだけのものであるなど、特に限定されるものではない。さらには、画像データが既にメモリ上に展開された状態で用意されている場合でも、同メモリから読み出す時点で画像データを取得することに該当する。

ここでいうモノトーンとは必ずしも白黒に限るものではなく、いわゆる単一の着色された表現であってもモノトーンである。このため、輝度相当値での輝度分布の変更を行ないつつ各要素色間の構成比を所定の割合としている。すなわち、モノトーン画像データにおける各要素色間の構成比がある所定の割合となっているので、セピア調などの着色されたモノトーン画像データとなる。

このように、最終的に輝度が適正值に修正されつつ各要素色の構成比が所定の割合となるようにするためには、一旦、輝度相対値でのモノトーン変換の対応関係を導出して概念的には白黒で輝度変換しておき、白黒の輝度値が変換された状態で各要素色間の構成比を変化させるというように、二段階のステップを踏むことも可能ではある。しかし、限られた階調値である以上、予め二段階の対応を経た結果を得ておくことにより、二段階の対応関係を一度に実現できる。すなわち、白黒段階の画像修正と、一定の色に着色するという全く性質の異なる多段階の処理が一括の変換で行われ、かつ、その結果はモノトーン画像として非常に画質の良いものとなる。

対応関係を導出する際に、個別に各階調値に対して最適な階調値を求めていくのは煩雑である。従って、上記対応関係を示すトーンカーブに基づいて変換テーブルを生成し、オリジナルの輝度から修整された輝度へ変換するにあたってこの変換テーブルを利用して変換すればよい。むろん、このトーンカーブは輝度分布に基づく対応関係を表している。例えば、輝度分布を求めた結果が全体として暗い領域に分散しているようであれば、全体として明るい側に移動させることになるが、このときにγカーブのようなあるパラメータによって一義的に定まるカーブをトーンカーブとして利用することとし、このパラメータだけを決めるようにする。これによって階調値の幅に関わらず、トーンカーブによってそれぞれの階調値に対応する変換値が決定されることになる。

なお、トーンカーブとしては、一方向にのみ凹凸を有する場合に限らず、S字

型とするなど適宜変更可能である。

各要素色間の構成比を所定の割合とするに際しても、その実現手法は様々であり、全階調値にわたって一定の割合にする場合に限られない。その一例として、請求の範囲第2項にかかる発明は、請求の範囲第1項に記載のモノトーン変換装置において、上記輝度対応関係設定手段は、輝度変更後に各要素色間の構成比を所定の割合とすにあたり、トーンカーブを利用してある輝度値で一定の構成比を実現しつつ全階調値にわたって滑らかに変化させる構成としてある。

全階調値にわたって一定比としようとする、輝度値が「0」に近いときには一定比で実現可能であるものの、階調値が最高値に近いときには一定比を実現するのが困難である。従って、ある輝度値において代表的な構成比を実現しつつ端部側では差異が収束するようなトーンカーブを利用することにより、全階調値にわたって滑らかに変化させて、上記不具合を解消する。

複数段階の対応関係を設定する一例として、請求の範囲第3項にかかる発明は、上記請求の範囲第1項または第2項に記載のモノトーン変換装置において、上記輝度対応関係設定手段は、上記個々の対応関係に対応する変換テーブルを生成し、この変換テーブルを統合して統合変換テーブルを生成する構成としてある。

予めそれぞれの対応関係を表す変換テーブルを生成しておき、変換元の輝度値を全階調値にわたって変化させながら複数段階に変換テーブルを参照する。そして、その結果を変換元の輝度値に対する変換後の輝度値とすることにより、統合した統合変換テーブルを容易に実現できる。

このように統合変換テーブルを実現するにあたり、請求の範囲第4項にかかる発明は、請求の範囲第3項に記載のモノトーン変換装置において、上記輝度対応関係設定手段は、上記個々の対応関係に対応する変換テーブルの階調範囲を上記統合変換テーブルの階調範囲よりも詳細な階調範囲とする構成としてある。

上記のように構成した請求の範囲第4項にかかる発明においては、個々の変換

テーブルは中間値を表すにすぎないので、階調範囲を本来の階調範囲に一致させる必要はなく、より詳細な階調範囲にしておくことができる。例えば、中間段階では7 6 8階調にしておき、統合した変換テーブルにおいて2 5 6階調にするようにしておけば、複数の変換テーブルを経る間に誤差が徐々に大きくなっていくてしまうということを防止できる。

変換テーブルを統合するのは着色する場合に限らない。たとえば、まず、集計された輝度分布から複数の要素に基づいて個々に上記輝度変換の対応関係を導出し、次いで、それぞれの対応関係を順次適応させることになる統合した対応関係を導出する場合には、統合した対応関係を表す変換テーブルを生成する。例えば、コントラストを改善する対応関係と、明るさを改善する対応関係とは排他的なものではなく、両方の対応関係を実現するために統合した対応関係を導出する。

この場合、最初に個々の対応関係に対応する変換テーブルを生成し、次いでこの変換テーブルを統合して統合変換テーブルを生成する。すなわち、ある変換テーブルで参照される値を利用して次の変換テーブルを参照し、その参照した値を最初の値に対応させるという具合である。むろん、参照されるべき変換テーブルは二つに限られるものではなく、任意の数の変換テーブルを統合可能である。

ところで、カラーの画像データについて各画素の輝度を求める場合、厳密な意味の輝度を求めるのは困難な場合が多い。すなわち、画像データが採用する座標系が単体の輝度のパラメータを採用していない場合は座標系を変換しなければならないが、厳密には各座標系の間に線形の対応関係がないことが多い。この場合、演算で対応関係を求めようとすれば演算量が多くなるし、対応関係を予め導出しておいた変換テーブルを利用しようとすれば再現可能な色の数によっては極めて多大なテーブルになってしまう。

しかしながら、利用するのは輝度分布の集計結果であって必ずしも厳密な輝度である必要はない。このため、上記輝度分布集計手段が厳密な輝度の変換を行う

のではなく、比較的簡易な処理で済ますことができるように各要素色の階調値から線形変換によって輝度を導出し、分布を求めるようにしてもよい。なお、ここでいう線形変換は広義に解釈することができる。例えば、テーブルを参照しなければ導出できないものであるとか、非線形演算で高負荷な演算処理を行わなければならない場合などを除き、簡略化した演算で求めることができればよい。

また、輝度分布を求めた上でこれを改善させる段階を踏むことに意義があるのであり、改善させる具体的なポイントは特に限定されるものではない。ただ、その一例として、上記輝度対応関係設定手段は、上記輝度分布に基づいて導かれる最大輝度から最小輝度までの範囲をコントラストの幅としつつ、当該コントラストの幅を適正な幅となるようにオリジナルの輝度から修整された輝度へ変換する対応関係を導出する構成としてもよい。

上記のように構成した場合、輝度分布に基づいて導かれる最大輝度から最小輝度までの範囲をコントラストの幅とみなしている。この最大輝度から最小輝度までの範囲が狭い場合、利用可能なコントラストの幅を有効に利用していない。このため、コントラストの幅を拡大するような対応関係を導出することにより、オリジナルの輝度から修整された輝度へ変換させるとコントラストの幅が広がる。なお、理論的にはこの逆もあり得る。

また、他の一例として、上記輝度対応関係設定手段は、上記輝度分布に基づいて導かれる画像の明るさが適正範囲にない場合に同輝度分布が全体として適正な分布となるようにオリジナルの輝度から修整された輝度へ変換する対応関係を導出する構成としてもよい。

上記のように構成した場合、上記輝度分布から画像の明るさを判断する。すなわち、輝度の分布が明るい領域に集中していれば明るすぎると判断できるし、暗い領域に集中していれば暗すぎると判断できる。従って、できるだけ偏りのないようにすることで、画像の明るさは調整可能であり、そのために輝度分布が全体

として適正な分布となるような対応関係を導出している。例えば、度数分布における山が暗い領域に偏っていればこの山を全階調の中央あたりに移動させたり、逆に同山が明るい領域に偏っていればこの山を同様に全階調の中央あたりに移動させたりする対応関係を導出する。

また、変換を一括して行う対応関係を設定するにあたり、必ずしも個々の変換テーブルを生成しなければならないわけではない。

請求の範囲第5項にかかる発明は、上記請求の範囲第1項または第2項のいずれかに記載のモノトーン変換装置において、上記輝度対応関係設定手段は、個々の対応関係を表す演算を順次実行した結果に基づいて上記対応関係を設定する構成としてある。

上述した請求項4にかかる発明では、各色ごとに全階調範囲にわたって変換結果を表す変換テーブルを用意しているが、上記のように構成した請求の範囲第5項にかかる発明においては、例えば着色指示パラメータごとに各色を修正する γ 補正值を用意しておき、ある対応関係を表す変換テーブルの値を使って γ 補正する演算を実行し、統合変換テーブルの値を求めるようにする。

このように、輝度分布が改善される余地があれば輝度変換の対応関係を導出して輝度を変換する手法は必ずしも実体のある装置に限られる必要はなく、その方法としても機能することは容易に理解できる。すなわち、必ずしも実体のある装置に限らず、その方法としても有効であることに相違はない。

また、このようなモノトーン変換装置は単独で存在する場合もあるし、ある機器に組み込まれた状態で利用されることもあるなど、発明の思想としてはこれに限らず、各種の態様を含むものである。従って、ソフトウェアであったりハードウェアであったりするなど、適宜、変更可能である。

発明の思想の具現化例としてモノトーン変換装置のソフトウェアとなる場合には、かかるソフトウェアを記録した記録媒体上においても当然に存在し、利用さ

れるといわざるをえない。

むろん、その記録媒体は、磁気記録媒体であってもよいし光磁気記録媒体であ

変換テーブル LUT 4 に基づいて画像データを修整すると、コントラストの幅が改善されつつ、明るさも良好な分布となる。むろん、この結果、画像全体がセピア調のモノトーン画像となり、図 20 (b) に示すようにモノトーン画像のまま帯の模様を認識できる。すなわち、白黒段階の画像修正と、一定の色に着色するという全く性質の異なる多段階の処理が一括の変換で行われ、かつ、その結果はモノトーン画像として非常に画質の良いものとなる。

このように、カラーの画像データを入力してモノトーン化する場合に、画像データにおける輝度分布を集計し（ステップ 120～ステップ 140）、集計結果を利用して輝度対応関係を設定し（ステップ 150）、かかる輝度対応関係に基づいて画像データを修整した上でモノトーン画像に変換するようにしたため、単純に輝度だけに基づいてモノトーン化した場合に比べて画質を向上させることができるうえ、このような輝度分布の改善と着色の処理という多段階の変換を一括して行うことができる。

産業上の利用可能性

以上説明したように本発明は、最適な輝度分布となるように各画素の輝度を調整するため、良好な画質のモノトーン画像を生成することが可能なモノトーン変換装置を提供することができる。また、最適な輝度分布としつつ、所定の構成比となるように各要素色を求めることができ、白黒を含めて所望の色のモノトーン変換を実現できる。そして、複数の段階の変換を一括して実現するので、処理を高速化できる。

また、請求の範囲第 2 項にかかる発明によれば、構成比の変化をトーンカーブで実現するため、比較的容易に各要素色の値を求めることができる。

さらに、請求の範囲第 3 項にかかる発明によれば、変換テーブルを利用して簡易に統合した対応関係を実現することができる。

さらに、請求の範囲第4項にかかる発明によれば、複数の変換テーブルを経る間に誤差が徐々に大きくなっていくというのを防止できる。

さらに、請求の範囲第5項にかかる発明によれば、途中の段階では演算で値を求めるため、離散的な変換テーブルを2回適用するのに比べてトーンジャンプなどが表れにくくなる。

さらに、請求の範囲第6項～請求の範囲第10項にかかる発明によれば、同様の効果を奏するモノトーン変換方法を提供でき、請求の範囲第11項～請求の範囲第15項にかかる発明によれば、モノトーン変換プログラムを記録した媒体を提供できる。

請 求 の 範 囲

1. (補正後) 画像をドットマトリクス状の各画素として表すとともに色分解した所定の要素色で各画素毎に階調表現した画像データを取得する画像取得手段と

、
この画像データに基づいて各画素の輝度相当値の集計を行なう輝度分布集計手段と、

集計された輝度分布に基づいて当該輝度分布を変更しつつ、変更後の輝度値に対応して各要素色間の構成比を所定の割合とするように、変換を一括して行う対応関係を設定する輝度対応関係設定手段と、

この設定された対応関係に基づいて上記画像データにおける各画素を変換したモノトーンの画像データを生成する画像データ変換手段とを具備することを特徴とするモノトーン変換装置。

2. (補正後) 上記請求の範囲第1項に記載のモノトーン変換装置において、上記輝度対応関係設定手段は、各要素色間の構成比を所定の割合とするにあたり、トーンカーブを利用してある輝度値で一定の構成比を実現しつつ全階調値にわたって滑らかに変化させることを特徴とするモノトーン変換装置。

3. (補正後) 上記請求の範囲第1項または第2項に記載のモノトーン変換装置において、上記輝度対応関係設定手段は、個々の対応関係に対応する変換テーブルを複数生成し、この変換テーブルを統合して統合変換テーブルを生成することを特徴とするモノトーン変換装置。

4. (補正後) 上記請求の範囲第3項に記載のモノトーン変換装置において、上記輝度対応関係設定手段は、上記個々の対応関係に対応する変換テーブルの階調範囲を上記統合変換テーブルの階調範囲よりも詳細な階調範囲とすることを特徴とするモノトーン変換装置。

5. (補正後) 上記請求の範囲第1項または第2項のいずれかに記載のモノトーン変換装置において、上記輝度対応関係設定手段は、個々の対応関係を表す演算を順次実行した結果に基づいて上記対応関係を設定することを特徴とするモノトーン変換装置。

6. (補正後) 画像をドットマトリクス状の各画素として表すとともに色分解した所定の要素色で各画素毎に階調表現した画像データを取得し、モノトーン画像データを生成して出力するモノトーン変換方法であって、

この画像データに基づいて各画素の輝度相当値の集計を行なう工程と、

集計された輝度分布に基づいて当該輝度分布を変更しつつ、変更後の輝度値に対応して各要素色間の構成比を所定の割合とするように、変換を一括して行う対応関係を設定する工程と、

この設定された対応関係に基づいて上記画像データにおける各画素を変換したモノトーンの画像データを生成する工程工程とを具備することを特徴とするモノトーン変換方法。

7. (補正後) 上記請求の範囲第6項に記載のモノトーン変換方法において、上記対応関係を設定する工程では、各要素色間の構成比を所定の割合とするにあたり、トーンカーブを利用してある輝度値で一定の構成比を実現しつつ全階調値にわたって滑らかに変化させることを特徴とするモノトーン変換方法。

8. (補正後) 上記請求の範囲第6項または第7項に記載のモノトーン変換方法において、上記輝度対応関係設定手段は、個々の対応関係に対応する変換テーブルを複数生成し、この変換テーブルを統合して統合変換テーブルを生成することを特徴とするモノトーン変換方法。

9. (補正後) 上記請求の範囲第8項に記載のモノトーン変換方法において、上記対応関係を設定する工程では、上記個々の対応関係に対応する変換テーブルの階調範囲を上記統合変換テーブルの階調範囲よりも詳細な階調範囲とすることを

特徴とするモノトーン変換方法。

10. (補正後) 上記請求の範囲第6項または第7項のいずれかに記載のモノトーン変換方法において、上記対応関係を設定する工程では、個々の対応関係を表す演算を順次実行した結果に基づいて上記対応関係を設定することを特徴とするモノトーン変換方法。

11. (補正後) コンピュータにて画像をドットマトリクス状の各画素として表示とともに色分解した所定の要素色で各画素毎に階調表現した画像データを取得し、モノトーン画像データを生成させるモノトーン変換プログラムを記録した媒体であって、

この画像データに基づいて各画素の輝度相当値の集計を行なう輝度分布集計ステップと、

集計された輝度分布に基づいて当該輝度分布を変更しつつ、変更後の輝度値に対応して各要素色間の構成比を所定の割合とするように、変換を一括して行う対応関係を設定する輝度対応関係設定ステップと、

この設定された対応関係に基づいて上記画像データにおける各画素を変換したモノトーンの画像データを生成する画像データ変換ステップとを具備することを特徴とするモノトーン変換プログラムを記録した媒体。

12. (補正後) 上記請求の範囲第11項に記載のモノトーン変換プログラムを記録した媒体において、上記輝度対応関係設定ステップでは、各要素色間の構成比を所定の割合とするにあたり、トーンカーブを利用してある輝度値で一定の構成比を実現しつつ全階調値にわたって滑らかに変化させることを特徴とするモノトーン変換プログラムを記録した媒体。

13. (補正後) 上記請求の範囲第11項または第12項に記載のモノトーン変換プログラムを記録した媒体において、上記輝度対応関係設定ステップでは、個々の対応関係に対応する変換テーブルを複数生成し、この変換テーブルを統合し

て統合変換テーブルを生成することを特徴とするモノトーン変換プログラムを記録した媒体。

14. (補正後) 上記請求の範囲第13項に記載のモノトーン変換プログラムを記録した媒体において、上記輝度対応関係設定ステップでは、上記個々の対応関係に対応する変換テーブルの階調範囲を上記統合変換テーブルの階調範囲よりも詳細な階調範囲とすることを特徴とするモノトーン変換プログラムを記録した媒体。

15. (補正後) 上記請求の範囲第11項または第12項のいずれかに記載のモノトーン変換プログラムを記録した媒体において、上記輝度対応関係設定ステップでは、個々の対応関係を表す演算を順次実行した結果に基づいて上記対応関係を設定することを特徴とするモノトーン変換プログラムを記録した媒体。

手続補正書

Amendment under

09/744768

JCO2 Rec'd PCT/PTO

30 JAN 2001

(法外に案に基づき手続の補正)

translation

6 Contents of Amendment

(1) In the specification, 11. 4-16, p. 2:

"[a luminance correspondence setting unit for setting a correspondence relationship for collective accomplishment of conversion so that, while converting] the pertinent luminance distribution on the basis of ... or [substantial,] if not exact"

is replaced by

"a configuration ... is provided with ... a luminance correspondence setting unit for setting a correspondence relationship for collective accomplishment of conversion so that, while converting the pertinent luminance distribution on the basis of [the totaled luminance distribution,] to adjust relative proportions among element colors to prescribed values correspondingly to luminance values after luminance conversion; and a picture data conversion unit for generating monotone picture data in which the luminance of each picture element in said picture data is converted on the basis of this set correspondence.

"In the above-described configuration of the invention ... the distribution of the luminance equivalents (i.e. luminance values or [substantial,] if not exact[, equivalents to luminance values]) of individual picture elements constituting a picture ..."

(2) In the specification, 1. 8, p. 3 to 1. 11, p. 5:

"color used in ... can be readily realized."

is replaced by

"color used in different tones it constitutes monotone. For this reason, the relative proportions among element colors are set to prescribed values while carrying out the conversion of the luminance distribution in luminance equivalent terms.

Thus, because the element colors in monotone picture data are in prescribed relative proportions, the monotone picture data are colored in sepia or the like.

"Adjusting in this way the relative proportions among element colors ultimately to prescribed values while luminance is adjusted to an appropriate level can as well be accomplished in a two-step process of once carrying out luminance conversion conceptually in black and white by deriving a correspondence relationship of monotone conversion in terms of relative luminance values, and converting the relative proportions of element colors in a state in which black and white luminance values have been converted. However, since the variety of tone levels is limited, it is also possible to realize a two-stage correspondence relationship at a single step by obtaining in advance the result of two-stage correspondence matching. Thus, picture retouching at the black-and-white stage, and giving a specific color, which are processed in multiple stages completely different in character from each other, are

accomplished in collective conversion and, moreover, the result is a monotone picture of very high quality.

"In deriving a correspondence relationship, it is troublesome to seek for the optimal tone level individually for each tone level. Therefore, it is preferable to generate a conversion table on the basis of a tone curve representing the correspondence relationship, and utilize this conversion table for conversion in converting the original luminance to the retouched. Of course, this tone curve represents a correspondence relationship based on a luminance distribution. If, for instance, a determined luminance distribution indicates dispersion in a generally dark region, the distribution should be shifted toward a generally light side, and on this occasion a tone curve which is uniquely determined by a certain parameter, such as a γ curve, is used, and only this parameter is determined. This results in determination by the tone curve of a converted value matching each tone level, irrespective of the range of tone levels.

"To add, the tone curve need not be always convex or concave in one direction alone, but may be S-shaped, or can be altered as appropriate.

"Setting the relative proportions of element colors to prescribed values, too, can be realized in many different ways, but the proportions need not be constant for all the tone levels.

For example, according to Claim 2 of the present invention, the monotone conversion apparatus according to Claim 1 of the invention has a configuration for its luminance correspondence setting unit in which, in setting the relative proportions among element colors to prescribed values after the luminance conversion, the distribution is converted smoothly for all the tone levels while achieving constant relative proportions at a certain luminance value by utilizing a tone curve.

"If the proportions are to be constant for all the tone levels, it will be possible where the luminance value is close to "0", but rather difficult where the tone level is close to the peak level. Therefore, this problem is solved by using such a tone curve as causes the differences to converge toward the end side while realizing a typical proportion at a certain luminance value and converting the proportions smoothly for all the tone levels.

"As an example of such setting of a correspondence relationship in a plurality of stages, according to Claim 3 of the present invention, the monotone conversion apparatus according to either Claims 1 or 2 of the invention has a configuration for its luminance correspondence setting unit in which conversion tables matching the above-stated individual correspondence relationships are generated, and an integrated conversion table is generated by integrating these individual

conversion tables.

"Conversion tables representing the respective correspondence relationships are generated in advance, and the conversion tables are referenced in a plurality of stages while the luminance values from which the conversion was made are varied over all the tone levels. By making the results the converted luminance values respectively matching the luminance values, an integrated conversion table can be readily realized.

"In realizing such an integrated conversion table, according to Claim 4 of the invention, the monotone conversion apparatus according to Claim 3 of the invention has a configuration for its luminance correspondence setting unit in which conversion tables matching the above-stated individual correspondence relationships have tone ranges more detailed than the tone range of the integrated conversion table.

"According to the above-described configuration according to Claim 4 of the invention, since the individual conversion tables merely show intermediate values, there is no need to equalize the tone range to what it originally was, but it may be more detailed. If, for instance, 768 tone levels are provided in the intermediate stage, and they are reduced to 256 tone levels in the integrated conversion table, the gradual expansion of errors in going through the plurality of conversion tables can be prevented."

(3) In the specification, 11. 14-20, p. 6:

"As an example ... from the luminance distribution"
is replaced by

"As an example ... the luminance correspondence setting unit may have a configuration in which, with the extent from the maximum to the minimum luminance values derived from the luminance distribution being regarded as the range of contrast, a correspondence relationship is derived to accomplish conversion from the original luminance to a retouched luminance to give the range of contrast an appropriate width.

"In the above-described configuration ... from the luminance distribution"

(4) In the specification, 11. 1-6, p. 7:

"As another example, ... the luminance distribution"
is replaced by

"As another example, the luminance correspondence setting unit may have a configuration in which, if the lightness of the picture derived from the luminance distribution is not within an appropriate range, a correspondence relationship is derived to accomplish conversion from the original luminance to a retouched luminance to give the luminance distribution an appropriate overall distribution.

"In the above-described configuration, the luminance distribution"

(5) In the specification, the following is inserted between ll. 13-14, p. 7:

"In setting correspondence relationships for collective conversion, individual conversion tables need not be always generated.

"According to Claim 5 of the present invention, the monotone conversion apparatus according to either Claims 1 or 2 of the invention has a configuration for its luminance correspondence setting unit in which the correspondence relationships are set on the basis of the result of successive execution of computations representing the individual correspondence relationships.

"While a conversion table representing the result of conversion for each color over the whole tone range is made ready according to Claim 4 of the invention, in the configuration according to Claim 5 of the invention as described above a γ correction value to correct each color for each coloring instruction parameter is made ready for instance, and computation to carry out γ correction using the values of a conversion table representing a certain correspondence relationship is executed to determine the values of an integrated conversion table."

(6) In the specification, l. 17, p. 30 to l. 11, p. 31:

"apparatus ... can provide a medium."

Is replaced by

"can provide a [monotone conversion] apparatus ... Further it is possible to determined different element colors to constitute a prescribed ratio among them while achieving the optimal luminance distribution, and monotone conversion can be realized in any desired color including black and white. And processing can be accomplished at higher speed because a plurality of stages of conversion are realized collectively.

"Further, according to Claim 2 of the invention, the values of different element colors can be determined with comparative ease because varying the relative proportions is realized with a tone curve.

Further, according to Claim 3 of the invention, an integrated correspondence relationship can be easily realized by utilizing conversion tables.

Further, according to Claim 4 of the invention, the gradual expansion of errors in going through the plurality of conversion tables can be prevented.

Further, according to Claim 5 of the invention, since values are determined by computation in interim stages, a tone jump is less likely to occur than where discrete conversion tables are applied twice.

Further, according to any of Claims 6 through 10 of the invention, a monotone conversion method having similar

advantages can be provided, and according to any of Claims 11 through 15 of the invention, a medium recording thereon a monotone conversion program can be provided.

(7) Claims 1 through 15 are amended.

7 List of Appended Papers: Replacing leaves

pp. 2-7/1 and pp. 30-35: 13 leaves

Claims

REPLACED BY
REV. 34-4880T

1. A monotone conversion apparatus characterized in that it is provided with a picture acquisition unit for expressing a picture in picture elements in a dot matrix form and acquiring picture data representing each picture element in gradation of prescribed element colors into which an original color is separated;

a luminance distribution totaling unit for totaling the luminance equivalent of each picture element on the basis of these picture data;

a luminance correspondence setting unit for deriving a correspondence relationship of luminance conversion for converting the pertinent luminance distribution on the basis of the totaled luminance distribution; and

a picture data conversion unit for generating monotone picture data in which the luminance of each picture element in said picture data is converted on the basis of this derived correspondence relationship of luminance conversion.

2. A monotone conversion apparatus, as set forth in Claim 1, characterized in that said luminance correspondence setting unit carries out setting of a correspondence relationship for converting the luminance distribution in luminance equivalent

terms and setting a correspondence relationship after the luminance conversion to adjust relative proportions among element colors to prescribed values.

3. A monotone conversion apparatus, as set forth in Claim 2, characterized in that said luminance correspondence setting unit, in adjusting relative proportions among element colors to prescribed values after luminance conversion, achieves smooth variation over the whole range of tone levels while realizing certain relative proportions in luminance equivalent terms by utilizing a tone curve.

4. A monotone conversion apparatus, as set forth in either Claim 2 or 3, characterized in that said luminance correspondence setting unit sets correspondence relationships for collective accomplishment of conversion of luminance distribution in luminance equivalent terms and conversion to adjust relative proportions among element colors to prescribed values after luminance conversion.

5. A monotone conversion apparatus, as set forth in Claim 4, characterized in that said luminance correspondence setting unit generates conversion tables matching individual ones of said correspondence relationships, and generates an integrated

conversion table to integrate these conversion tables.

6. A monotone conversion apparatus, as set forth in any of Claims 1 through 5, characterized in that said luminance correspondence setting unit, with the extent from the maximum to the minimum luminance values derived from the luminance distribution being regarded as the range of contrast, derives a correspondence relationship for so converting the original luminance to the retouched luminance as to give the range of contrast an appropriate width.

7. A monotone conversion apparatus, as set forth in any of Claims 1 through 6, characterized in that said luminance correspondence setting unit, if the lightness of the picture derived on the basis of said luminance distribution is not within an appropriate range, derives a correspondence relationship for so converting the original luminance to the retouched luminance as to adjust the luminance distribution into an appropriate distribution.

8. A monotone conversion method picture characterized in that it is provided with a picture acquisition step to express a picture in picture elements in a dot matrix form and acquire picture data representing each picture element in gradation of

prescribed element colors into which an original color is separated;

a luminance distribution totaling step to total the luminance equivalent of each picture element on the basis of these picture data;

a luminance correspondence setting step to derive a correspondence relationship of luminance conversion for converting the pertinent luminance distribution on the basis of the totaled luminance distribution; and

a picture data conversion step to generate monotone picture data in which the luminance of each picture element in said picture data is converted on the basis of this derived correspondence relationship of luminance conversion.

9. A monotone conversion method, as set forth in Claim 8, characterized in that, at said luminance conversion correspondence step, a correspondence relationship for converting the luminance distribution in luminance equivalent terms is set and a correspondence relationship after the luminance conversion to adjust relative proportions among element colors to prescribed values is set.

10. A monotone conversion method, as set forth in Claim 9, characterized in that, at said luminance correspondence

setting step, correspondence relationships for collective accomplishment of conversion of luminance distribution in luminance equivalent terms and conversion to adjust relative proportions among element colors to prescribed values after luminance conversion are set.

11. A monotone conversion method, as set forth in Claim 10, characterized in that, at said luminance correspondence setting step, conversion tables matching individual ones of said correspondence relationships are generated, and these conversion tables are integrated to generate an integrated conversion table.

12. A medium recording thereon a monotone conversion program for causing a computer to express a picture in picture elements in a dot matrix form, acquire picture data representing each picture element in gradation of prescribed element colors into which an original color is separated, and thereby generate monotone picture data, said monotone conversion program being characterized in that it is provided with:

a luminance distribution totaling step to total the luminance equivalent of each picture element on the basis of these picture data;

a luminance correspondence setting step to derive a

correspondence relationship of luminance conversion for converting the pertinent luminance distribution on the basis of the totaled luminance distribution; and

a picture data conversion step to generate monotone picture data in which the luminance of each picture element in said picture data is converted on the basis of this derived correspondence relationship of luminance conversion.

13. A medium recording thereon monotone conversion program, as set forth in Claim 12, said monotone conversion program being characterized in that, at said luminance correspondence setting step, a correspondence relationship for converting the luminance distribution in luminance equivalent terms is set and a correspondence relationship after the luminance conversion to adjust relative proportions among element colors to prescribed values is set.

14. A medium recording thereon monotone conversion program, as set forth in Claim 13, said monotone conversion program being characterized in that, at said luminance correspondence setting step, correspondence relationships for collective accomplishment of conversion of luminance distribution in luminance equivalent terms and conversion to adjust relative proportions among element colors to prescribed

values after luminance conversion are set.

15. A medium recording thereon monotone conversion program, as set forth in Claim 14, said monotone conversion program being characterized in that, at said luminance correspondence setting step, conversion tables matching individual ones of said correspondence relationships are generated, and these conversion tables are integrated to generate an integrated conversion table.

JP
EP

US

PCT

特 許 協 力 条 約

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 F004620WO	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP99/04079	国際出願日 (日.月.年) 29.07.99	優先日 (日.月.年) 31.07.98
出願人(氏名又は名称) セイコーエプソン株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl[°] G06T1/00, H04N1/56

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl[°] G06T1/00, H04N1/40, 1/407, 1/56, 5/20, 5/202

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-1999年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 4-188195, A (松下電器産業株式会社) 6. 7月. 1992 (06. 07. 92) (ファミリーなし)	1-15
Y	J P, 9-298673, A (カシオ計算機株式会社) 18. 11 月. 1997 (18. 11. 97) (ファミリーなし)	1-15
Y	J P, 62-180668, A (キャノン株式会社) 7. 8月. 1 987 (07. 08. 87) (ファミリーなし)	1-15
A	J P, 10-134178, A (キャノン株式会社) 22. 5月. 1998 (22. 05. 98) (ファミリーなし)	1-15

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

26. 10. 99

国際調査報告の発送日

09.11.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

加藤 恵一

5H

7923

電話番号 03-3581-1101 内線 3531

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P, 10-63833, A (キヤノン株式会社) 6. 3月. 1998 (06. 03. 98) (ファミリーなし)	1-15
A	J P, 2-81594, A (富士写真フイルム株式会社) 22. 3月. 1990 (22. 03. 90) (ファミリーなし)	1-15

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.